

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

REC'D 08 DEC 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 47 967.8

Anmeldetag:

10. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber:

Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung:Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei
einem aus einem Telekommunikationsnetz aufzu-
bauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes**IPC:**

H 04 Q 7/38

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**München, den 28. Oktober 2004
Deutsches Patent- und MarkenamtDer Präsident
Im Auftrag

Hoib

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)A 9161
06/00
EDV-L**BEST AVAILABLE COPY**

Beschreibung

Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus einem Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus einem Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes, wobei der Ruf bei einem Mobilfunknetz eingeht. Wenn ein Telekommunikationsendgerät einen Ruf zu einem anderen Telekommunikationsendgerät aufbaut, wobei sich das angerufene Telekommunikationsendgerät im Versorgungsbereich eines Mobilfunknetzes befindet und das anrufende Telekommunikationsendgerät sich im Versorgungsbereich eines anderen Telekommunikationsnetzes befindet, besteht generell die Möglichkeit, dass ein von dem anrufenden Telekommunikationsendgerät gewünschter Übertragungsdienst im Mobilfunknetz des angerufenen Telekommunikationsendgerätes nicht eindeutig identifizierbar ist.

Die Auswahl eines konkreten Übertragungsdienstes obliegt demnach dem angerufenen Telekommunikationsendgerät bzw. dem entsprechenden Teilnehmer. Der von dem angerufenen Telekommunikationsendgerät ausgewählte Übertragungsdienst wird nach dem heutigem Stand der Technik nicht allen Netzwerkknoten, die an einem aufzubauenden Ruf bzw. einer auszuführenden Datenübertragung beteiligt sind, übermittelt. In einem Mobilfunknetz bedeutet dies insbesondere, dass auch die an einem aufzubauenden Ruf beteiligten Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, wie beispielsweise ein sogenannter "Gateway MSC (Mobile Switching Center)" bzw. ein sogenannter "Gateway MSC Server", die als Verbindungsnetzknotten zwischen dem Mobilfunknetz und anderen Telekommunikationsnetzen fungieren, bei einem in das Mobilfunknetz eingehenden Ruf, das heißt einem sogenannten MTC

(Mobile Terminated Call) keine Informationen bezüglich des tatsächlich zu verwendenden Übertragungsdienstes erhalten. Demnach können die Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, wie der "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" keine Übertragungsdienstspezifischen Funktionen ausführen. Solche Übertragungsdienstspezifischen Funktionen sind beispielsweise ein Blockieren von bestimmten Übertragungsdiensten sowohl generell als auch nur für ausgewählte angeschlossene Telekommunikationsnetze oder eine Bereitstellung von Informationen über den ausgewählten Übertragungsdienst an dieser Zugangs-Mobilvermittlungsstelle bzw. an diesem Verbindungsnetzknotten, wie beispielsweise Vergebührungsinformation für eine Teilnehmer- oder Zwischennetzvergebührung.

Bisher spezifiziert das anrufende Telekommunikationsendgerät einen von ihm gewünschten Übertragungsdienst durch Setzen bestimmter Werte in einem sogenannten Bearer Capability Informationselement (BC). Zusätzlich können Trägerdienste mittels einem sogenannten Low Layer Compatibility Informationselement (LLC) und Teledienste mittels einem sogenannten High Layer Compatibility Informationselement (HLC) beschrieben werden. Während LLC und HLC von an der Übertragung bzw. dem aufzubauenen Ruf beteiligten Übertragungsnetzen unverändert zwischen den Telekommunikationsendgeräten übertragen werden, hat das BC nur im jeweiligen Übertragungsnetz Gültigkeit und wird gegebenenfalls an der Netzgrenze zwischen den betroffenen Übertragungsnetzen umgewandelt. Deshalb wird auch zwischen einem PLMN-BC für das Mobilfunknetz und einem ISDN-BC für ein ISDN-Festnetz als weiteres Telekommunikationsnetz unterschieden. Mobilfunkspezifische Parameter, wie beispielsweise auch Nachrichtentypen, sind in 3GPP TS 24.008 und 3GPP TS 48.008 spezifiziert. ISDN-relevante Parameter und Werte sowie Nachrichtentypen sind in ITU-T Q.760-769 und ITU-T Q.931 zu finden.

Bei einem hier zu betrachtenden Ruf von einem Festnetz in ein Mobilfunknetz werden bislang diese Parameter bei Aufbau des Rufes in einer sogenannten IAM-Nachricht (Initial Address Message) übertragen, wie sie für den sogenannten ISUP in ITU-T Q.760-769 definiert ist. Im Allgemeinen sind diese Parameter aber nicht vollständig oder fehlen völlig. Eine Ursache dafür kann beispielsweise sein, dass das anrufende Telekommunikationsendgerät Information bezüglich der Parameter nur unvollständig zur Verfügung stellt. Die Menge der notwendigen Parameter zur Beschreibung eines Übertragungsdienstes ist für verschiedene Netze unterschiedlich definiert. Während in einem Mobilfunknetz der GSM-Standard sehr restriktiv ist und eine Vielzahl von Parametern verlangt (3GPP TS 27.001), gibt es in einem ISDN-Netz unter Verwendung des sogenannten ISUP-Regelwerks keine konkreten Festlegungen. Ferner gibt es auch unterschiedliche Produkte, die die Parameter unterschiedlich setzen. Ferner ist es denkbar, dass ein ebenfalls bei dem Rufaufbau involviertes Übertragungsnetz die Information bezüglich der Parameter nur teilweise oder gar nicht übertragen kann. Darüber hinaus ist es möglich, dass der Ruf von einem analogen Festnetz kommt (PSTN). Hier wird bei einem Rufaufbau der Übertragungsdienst nicht signalisiert. In analogen Netzen wird ein Ruf aufgebaut und dann bei Beginn der Übertragung der Übertragungsdienst gekennzeichnet. Die Telekommunikationsendgeräte tauschen dazu Signaltöne aus, wie man es beispielsweise bei einer Faxübertragung hören kann. Beim Übergang von einem analogen zu einem digitalen Telekommunikationsnetz wird dann oft ein BC erzeugt, in dem dann beispielsweise nur die Information "3.1 kHz Audio" steht. Deshalb ist das BC unvollständig.

Ein Mobilfunknetz, wie beispielsweise ein GSM- oder ein UMTS-Netz, bei dem ein Ruf eingeht, kennt bereits verschiedene Verfahren, einen von einem anrufenden Telekommunikationsendgerät gewünschten Übertragungsdienst zu identifizieren. Zum

5 einen gibt es dabei ein sogenanntes "Multinumbering-Verfahren". Dabei wird der Übertragungsdienst über eine entsprechende Rufnummer identifiziert, da hier jedem Übertragungsdienst, den das Telekommunikationsendgerät bzw. der entsprechende Teilnehmer befugt ist zu benutzen, eine eigene

10 Rufnummer im Mobilfunknetz zugeordnet wird. Ein sogenanntes "Home Location Register (HLR)" im Mobilfunknetz verwaltet die den jeweiligen Übertragungsdiensten zugeordneten Rufnummern und speichert dazugehörige PLMN-BCs. Das zu der einem bestimmten Übertragungsdienst zugeordneten Rufnummer gehörige

15 PLMN-BC wird zum angerufenen Telekommunikationsendgerät übertragen. Das heißt, dass das dem identifizierten Übertragungsdienst zugeordnete PLMN-BC dem angerufenen Telekommunikationsendgerät über eine Ziel-Mobilvermittlungsstelle, eine sogenannten "Visited MSC" bzw. über einen "Visited MSC Server"

20 mitgeteilt wird. Die dabei passierten Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, nämlich eine sogenannte "Gateway MSC" bzw. ein sogenannter "Gateway MSC Server" können dabei optional über den jeweiligen Übertragungsdienst informiert werden. Ihnen wird dabei ein für den jeweiligen Übertragungsdienst spezifischer Code zugestellt. Diese Vorgehensweise ist beispielsweise in 3GPP TS 29.002 beschrieben. Allerdings beschreibt dieser Code den betreffenden Übertragungsdienst nicht hinreichend genau, um übertragungsdienstspezifische Funktionen an der "Gateway MSC" bzw. dem "Gateway MSC Server"

25 bereitstellen zu können. Der Code ist deshalb zu ungenau, da er keine Aussagen macht über eine durch den aufzubauenden Ruf geforderte Ressourcen-Belegung im Mobilfunknetz. Ferner müssen verschiedene Übertragungsdienste unterschieden werden,

30

5

die den gleichen Code tragen. Hier sind beispielsweise ein allgemeiner synchroner Übertragungsdienst und ein synchroner Übertragungsdienst für Multimedia zu nennen - beide tragen den Code für BS30, wie er in 3GPP TS 22.002 und 3GPP TS 29.002 definiert ist.

10 Ferner gibt es ein sogenanntes "Singlenumbering-Verfahren", bei welchem versucht wird, aus einem ISDN-BC ein PLMN-BC abzubilden. Allerdings ist diese Verfahrensweise nicht immer erfolgreich, weil beispielsweise das ISDN-BC unvollständig oder zu ungenau ist. Das angerufene Telekommunikationsendgerät erhält dann keine Information über den gewünschten Übertragungsdienst, mit Ausnahme eines eventuellen unvollständigen Backup-BCs, wie dies in 3GPP TS 24.008 und 3GPP TS 29.007
15 erläutert ist. Den zu verwendenden Übertragungsdienst für den aufzubauenden Ruf wählt dann letztendlich das angerufene Telekommunikationsendgerät aus.

20 In beiden beschriebenen Verfahren ist es jedoch so, dass Parameter, die den zu benutzenden Übertragungsdienst definieren, zwischen der sogenannten "Visited MSC" bzw. dem sogenannten "Visited MSC Server" und dem angerufenen Telekommunikationsendgerät verhandelt werden. Dies ist in 3GPP TS 27.001 und 3GPP TS 29.007 beschrieben. Nach Erhalt der sogenannten
25 "assignment complete"-Nachricht liegt in der "Visited MSC" bzw. dem "Visited MSC Server" die Information über den zu verwendenden Übertragungsdienst vor. Somit sind nach dem heutigen Stand der Technik die vollständige Information über den zu benutzenden Übertragungsdienst nur in der "Visited MSC"
30 bzw. dem "Visited MSC Server" nach Erhalt der sogenannten "call complete"-Nachricht vom dem angerufenen Telekommunikationsendgerät und nach Erhalt der "assignment complete"-

Nachricht von dem sogenannten BSS (Base Station System) verfügbar.

Darüber hinaus wurde in einem Dokument NP-030431 über "inter-
5 network accounting for BS30-based services such as video" auf
dem Standardisierungstreffen TSG CN-#-21 vom 17-19.9.2003 ei-
ne Lösung vorgestellt, mit deren Hilfe Vergebührungsinforma-
tionen an eine Netzgrenze zwischen einem Mobilfunk- und einem
Festnetz bereitgestellt werden können. Diese Lösung macht
10 Gebrauch von scheinbar unbenutzten Bits eines Parameters "Op-
tional Backward Call Indication", der in den sogenannten
ISUP-Nachrichten "Address Complete Message (ACM)" oder "Ans-
wer Message (ANM)" enthalten ist. Diese Lösung ist aber nur
bedingt einsetzbar, da die 4 freien Bits des Parameters "Op-
15 tional Backward Call Indication" unzureichend sind, um alle
geforderten übertragungsdienstspezifischen Funktionen an ei-
ner "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSC Server" bereitstel-
len zu können. Ferner werden diese Bits bereits in einigen
nationalen Anwendungen verwendet und stehen demnach nicht un-
20 eingeschränkt zur Verfügung.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren
bereitzustellen, mit dessen Hilfe es möglich ist, eine voll-
ständige Information über einen für einen in einem Mobilfunk-
25 netz eingehenden aufzubauenden Ruf zu verwendenden Übertra-
gungsdienst einer Zugangs-Mobilvermittlungsstelle in dem Mo-
bilfunknetz, wie beispielsweise einer "Gateway MSC" oder ei-
nem "Gateway MSC Server", wie sie in 3GPP TR 21.905 und 3GPP
TS 23.002 beschrieben sind, mitzuteilen.

30 Gelöst wird diese Aufgabe durch ein erfindungsgemäßes Verfah-
ren gemäß Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen

des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in den Unteransprüchen aufgezeigt.

Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem, aus einem ersten Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes bereitgestellt, bei dem ein mobiles Endgerät im Versorgungsbereich eines digitalen Mobilfunknetzes aus dem ersten Telekommunikationsnetz angerufen wird, den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibende Informationen zwischen dem mobilen Endgerät und einer Ziel-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) des digitalen Mobilfunknetzes ausgehandelt, in der Ziel-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) hinterlegt und mittels mindestens einer Signalisierungsnachricht zumindest zu einer in den aufzubauenden Ruf involvierten Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (Gateway MSC) transportiert und dort zu Verfügung gestellt wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als erstes Telekommunikationsnetz ein ISDN-, ein PSTN- oder ein Mobilfunknetz (PLMN) verwendet. Bei dem digitalen Mobilfunknetz handelt es sich vorzugsweise um ein GSM- oder UMTS-Netz. Das Verfahren ist auf Rufe anwendbar, bei denen ein mobiles Telekommunikationsendgerät im Versorgungsbereich dieses digitalen Mobilfunknetzes angerufen wird. Man spricht dabei von sogenannten "mobile terminated calls".

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen von der Ziel-Mobilvermittlungstelle, wie beispielsweise einer "Visited MSC" bzw. eines "Visited MSC Servers" zumindest zu einer Zugangs-Mobilvermittlungstelle, wie bei-

spielsweise einer "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSC Server" zu transportieren. Die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen können beispielsweise umfassen:

- 5 - ein von dem mobilen Telekommunikationsendgerät in einer "Call Confirmed"-Nachricht enthaltene PLMN-BC Informationselement,
- eine Modifikation eines PLMN-BC Informationselementes mit Informationen aus einer in der Ziel-Mobilvermittlungsstelle angekommenen "Assignment Complete"-Nachricht,
- 10 - ein in ein ISDN-BC Informationselement umgewandeltes PLMN-BC Informationselement,
- eine LLC und/oder HLC.

15 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen mittels mindestens einer ISUP-Nachricht, nämlich einer sogenannten "Address Complete Message (ACM)", einer sogenannten "Answer Message (ANM)", einer sogenannten "Connect Message (CON)"

20 oder einer "Call Progress Message (CPG)" zur der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle transportiert. Vorzugsweise wird dabei ein optionaler Parameter, ein sogenannter "Access Transport" verwendet. Das bedeutet, dass die den zu benutzenden

25 Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in einem optionalen Parameter "Access Transport" der mindestens einen ISUP-Nachricht hinterlegt werden bzw. zur Verfügung gestellt werden.

30 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle ausgewertet, um darin enthal-

tene Übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen zu können.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertra-
gungsdienst vollständig beschreibenden Informationen zusätz-
lich zu anderen in dem aufzubauenden Ruf involvierten Netz-
werkknotten des digitalen Mobilfunknetzes oder des ersten Te-
lekommunikationsnetzes transportiert. Das bedeutet, dass die

den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschrei-
benden Informationen über die Netzwerkgrenze des Mobilfunk-
netzes hinaus transportiert werden können. Dies könnte bei-
spielsweise zur Vergebührung genutzt werden. Für einen Ruf
bezahlt ein Teilnehmer des entsprechenden anrufenden Telekom-
munikationsendgerätes. Er wird von einem für ihn zuständigen
Netzbetreiber vergewährt. Zwischen den einzelnen Netzbetrei-
bern gibt es Abkommen, wie ein jeweiliger Ziel-Netzbetreiber
für seine Leistungen entlohnt wird. Nun gibt es Dienste, wie
beispielsweise Video, bei denen der jeweilige Ziel-

Netzbetreiber wesentlich mehr Ressourcen bereitstellen muss
als für normale Telephonie. Für derartige Dienste sollen sei-
tens des Ziel-Netzbetreibers auch höhere Gebühren anfallen.
Um solche Situationen nachzuweisen, das heißt, die Ausführung
eines derartigen Dienstes, kann der Ziel-Netzbetreiber dies-
bezügliche Informationen des Übergangsdienstes über seine ei-
gene Netzwerkgrenze hinaus zu dem für den anrufenden Teilneh-
mer zuständigen Netzbetreiber durchstellen.

Vorzugsweise werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst
vollständig beschreibenden Informationen von anderen in dem
Ruf involvierte Netzwerkknotten innerhalb des Mobilfunknetzes
transparent übertragen, das heißt ohne Veränderungen, wenn
die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig be-

10

schreibenden Informationen der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, das heißt insbesondere der "Gateway MSC" bzw. dem "Gateway MSC Server" zur Verfügung gestellt werden sollen.

5

Zudem können aber auch diese involvierten Netzwerkknoten die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen auswerten, um übertragungsspezifische Funktionen ausführen zu können.

10

Die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, insbesondere die "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" kann die somit rückwärts signalisierten den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen dazu benutzen, den weiteren Rufaufbau zu beeinflussen oder diese Informationen anderen Netzwerkelementen zur Verfügung zu stellen. Diese Informationen können auch in entsprechenden Vergebungsdaten, die in einem Netzwerkknoten generiert werden, hinterlegt werden.

20

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfassen die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen ein sogenanntes Bearer Capability Informationselement (BC), ein Low Layer Compatibility Informationselement (LLC) und/oder ein High Layer Compatibility Informationselement. Ein BC kann dabei mit einem LLC (für Trägerdienste, wie beispielsweise einer Datenübertragung mit einem Modem) oder mit einem HLC (für Teledienste, wie beispielsweise bei einem Facsimile) gekoppelt sein.

30

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, dass die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, wie beispielsweise eine

"Gateway MSC" bzw. ein "Gateway MSC Server" den zu benutzen-
den Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informatio-
nen erhält. Das erfindungsgemäße Verfahren nutzt dabei vor-
zugsweise die Möglichkeit der ISUP-Signalisierung, die zw-
5 ischen den beteiligten Komponenten installiert ist. Ein Umwan-
deln eines PLMN-BC Informationselementes in ein ISDN-BC In-
formationselement ist eine vorhandene Funktionalität einer
Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, wie einer MSC bzw. eines MSC
Servers. Diese Funktionalität wird aber bislang nicht für ei-
10 ne Rückwärtssignalisierung eines zu benutzenden Übertragungs-
dienstes verwendet.

Ebenso ist in dem ISUP-Regelwerk die Möglichkeit beschrieben,
sowohl ein ISDN-BC Informationselement wie auch die Informa-
15 tionselemente LLC und HLC in dem optionalen Parameter "Access
Transport" der ISUP-Nachrichten "Address Complete Message",
"Answer Message", "Connect Message" oder "Call Progress Mes-
sage" zu transportieren. Demgegenüber fordert ein Transport
eines PLMN-BC Informationselementes eine Erweiterung des
20 ISUP-Regelwerks. Der Transport von nicht ISUP spezifischen
Elementen ist im ISUP Regelwerk derzeit noch nicht vorgese-
hen. Das ISUP Regelwerk müsste dahingehend erweitert werden,
dass der Transport von nicht ISUP spezifischen Elementen,
insbesondere eines PLMN-BC Elements, vorzugsweise im Parame-
25 ter "Access Transport" erlaubt wird. Hier ergibt sich der
Vorteil, dass mobilfunkspezifische Parameter bereitgestellt
werden können. Dies ist besonders wertvoll, wenn es um das
Erfordernis eines Nachweises belegter Ressourcen geht, wie
beispielsweise einer Anzahl benutzter Radiokanäle, einer be-
30 nutzten Kanalkodierung oder einer benutzten Radio-
Übertragungsrate. Diese Möglichkeit eines Transports der ge-
nannten Informationselemente wird aber gegenwärtig nicht für
eine Rückwärtssignalisierung eines tatsächlich benutzen Über-

tragungsdienstes eines aufzubauenden Rufes zwischen einer "Visited MSC" bzw. eines "Visited MSC Servers" zu einer "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSc Server" verwendet.

- 5 Mittels der den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen kann die "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" beispielsweise den weiteren Rufaufbau beeinflussen, beispielsweise den Rufaufbau verhindern. Ferner ist es dadurch möglich, die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen an ange-
10 schlossene Netzwerkelemente in anderen Telekommunikationsnetzen weiterzuleiten oder auch die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen anderweitig zur Verfügung zu stellen, wie beispielsweise für Ver-
15 gebührungsdaten.

Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens werden anhand der folgenden Figur näher erläutert. Es zeigt

- 20 Figur 1 Schematische Darstellung eines Ablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens

In Figur 1 ist ein Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Gezeigt ist
25 eine Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 eines digitalen Mobilfunknetzes, hier eine "Gateway MSC" bzw. ein "Gateway MSC Server". Ferner ist eine Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2, hier eine "Visited MSC" bzw. ein "Visited MSC Server", ein Base Station System (BSS) 3 und eine Mobilstation 4 gezeigt. Der
30 Übersichtlichkeit wegen wurden nur die Netzwerkelemente dargestellt, die für den Ablauf des Verfahrens wesentlich sind. Die Mobilstation 4 wird nun von einem außerhalb des Mobilfunknetzes sich befindenden, hier nicht dargestellten Tele-

kommunikationsendgerät angerufen, das heißt es handelt sich um einen in das Mobilfunknetz eingehenden Ruf, einen sogenannten "Mobile Terminated Call". Dabei wird eine IAM-Nachricht (Initial Address Message) zu der Zugangs-

5 Mobilvermittlungsstelle 1 gesendet, um eine Belegung für einen eingehenden Ruf einzuleiten. Die IAM-Nachricht ist eine spezifische Nachricht des ISUP (ISDN User Part), die den gewünschten Übertragungsdienst beschreibende Informationen transportiert. Die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 leitet
10 die IAM-Nachricht weiter an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2. Die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 erzeugt, wenn möglich, ein mobilfunkspezifisches Bearer Capability Informationselement PLMC-BC. Diesbezügliche Verfahren und Hindernisse wurden bereits vorgehend beschrieben. Die Ziel-

15 Mobilvermittlungsstelle 2 sendet daraufhin eine Aufbau- bzw. Installationsnachricht, das heißt eine "setup"-Nachricht, die gegebenenfalls ein PLMN-BC enthält, an die Mobilstation 4. Die Mobilstation 4 kann das erhaltene PLMN-BC nach definierten Regeln modifizieren bzw. muss ein vollständiges PLMN-BC

20 generieren und bereitstellen, wenn die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 nicht in der Lage war, ein PLMN-BC zu erzeugen. Die Mobilstation 4 antwortet mit einer Bestätigungsnachricht "Call Confirm". Diese Bestätigungsnachricht umfasst unter anderem ein mobilfunknetzspezifisches Bearer

25 Capability Informationselement PLMN-BC, womit mobilfunkspezifische Parameter an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 übertragen werden. Außerdem stellt die Mobilstation 4 dienstabhängig ein LLC oder HLC bereit. Die Ziel-

30 Mobilvermittlungsstelle 2 sendet ferner eine "Assignment Request"-Nachricht an die BSS 3, das heißt eine Belegungsanforderungsnachricht für den aufzubauenden Ruf. Die BSS 3 leitet daraufhin eine "Assignment Command"-Nachricht weiter an die Mobilstation 4. Die Mobilstation 4 antwortet mit einer "As-

signment Complete"-Nachricht, um die Belegung zu bestätigen. Diese Nachricht wird über die BSS 3 an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 weitergeleitet. Jetzt besitzt die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 alle den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen und kann sie für die Übertragung zur Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 aufbereiten. Dafür kann sie das PLMN-BC verwenden oder kann das PLMN-BC in ein ISUP-konformes ISDN-BC umwandeln. Außerdem können ein LLC bzw. ein HLC bereitgestellt werden. Werden seitens der Mobilstation 4 in einer sogenannten "Alert"-Nachricht, das heißt der entsprechende Teilnehmer wird angerufen, und in einer "Connect"-Nachricht, das heißt der Teilnehmer hat den Ruf angenommen, die Annahmefähigkeit für einen Ruf signalisiert, sendet die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 daraufhin eine "Address Complete"-Nachricht und eine "Answer"-Nachricht an die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1. Was in Figur 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist, ist, dass unter bestimmten in den ISUP-Standards beschriebenen Umständen anstelle einer "Address Complete"-Nachricht eine "Connect"-Nachricht gesendet werden kann. Dies erfolgt dann, wenn die "Alert"-Nachricht ausbleibt. Außerdem kann auch eine "Call Progress"-Nachricht Verwendung finden, wenn sich während des Rufes Bedingungen ändern, wie zum Beispiel bei alternativen Diensten. Ein solches Ereignis wird von der Mobilstation 4 durch eine "Modify"-Nachricht initialisiert. Diese Nachrichten enthalten in einem optionalen Parameter "Access Transport" alle Informationen, die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreiben. Diese den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen können auch, wie angedeutet, über die Grenzen des Mobilfunknetzes hinaus weitergeleitet werden. In der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 sind nun die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständ-

dig beschreibenden Informationen verfügbar. Vorzugsweise wertet die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 die Informationen derart aus, dass die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 Übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen kann. Dabei

5 kann die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 beispielsweise den weiteren Rufaufbau beeinflussen, beispielsweise den Rufaufbau verhindern. Ferner können die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen auch anderweitig wie beispielsweise für eine vorzunehmende Vergebüh-
10 rung zur Verfügung gestellt werden. Letztlich wird in einer "Connect Acknowledge"-Nachricht seitens der Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 der Rufaufbau bestätigt und Daten können übertragen werden.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus
einem ersten Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu
benutzenden Übertragungsdienstes, bei dem
- ein mobiles Endgerät (4) im Versorgungsbereich eines
digitalen Mobilfunknetzes aus dem ersten Telekommunika-
tionsnetz angerufen wird,
 - den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig be-
schreibende Informationen zwischen dem mobilen Endgerät
und einer Ziel-Mobilvermittlungsstelle (2, Visited MSC)
des digitalen Mobilfunknetzes ausgehandelt, in der
Ziel-Mobilvermittlungsstelle (2, Visited MSC) hinter-
legt und mittels mindestens einer Signalisierungsnach-
richt zumindest zu einer in den aufzubauenden Ruf in-
volvierten Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (1, Gateway
MSC) transportiert und dort zu Verfügung gestellt wird.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass als erstes Telekommunikationsnetz ein ISDN-, ein
PSTN- oder ein Mobilfunknetz (PLMN) verwendet wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollstän-
dig beschreibenden Informationen mittels mindestens einer
ISUP-Nachricht transportiert werden.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

17

dass als ISUP-Nachricht eine sogenannte "Address Complete Message (ACM)", eine sogenannte "Answer Message (ANM)", eine sogenannte "Connect Message (CON) oder eine sogenannte "Call Progress Message (CPG)" verwendet wird.

5

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in einem optionalen Parameter "Access Transport" der mindestens einen ISUP-Nachricht zur Verfügung gestellt werden.

10

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
15 dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle ausgewertet werden, um darin enthaltene Übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen zu können.

20

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen zusätzlich zu anderen in
25 dem aufzubauenden Ruf involvierten Netzwerkknoten des digitalen Mobilfunknetzes oder des ersten Telekommunikationsnetzes transportiert werden.

25

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen ein sogenanntes Bearer Capability Informationselement (BC), ein Low Layer Compa-

30

tibility Informationselement (LLC) oder ein High Layer
Compatibility Informationselement (HLC) umfassen.

Zusammenfassung

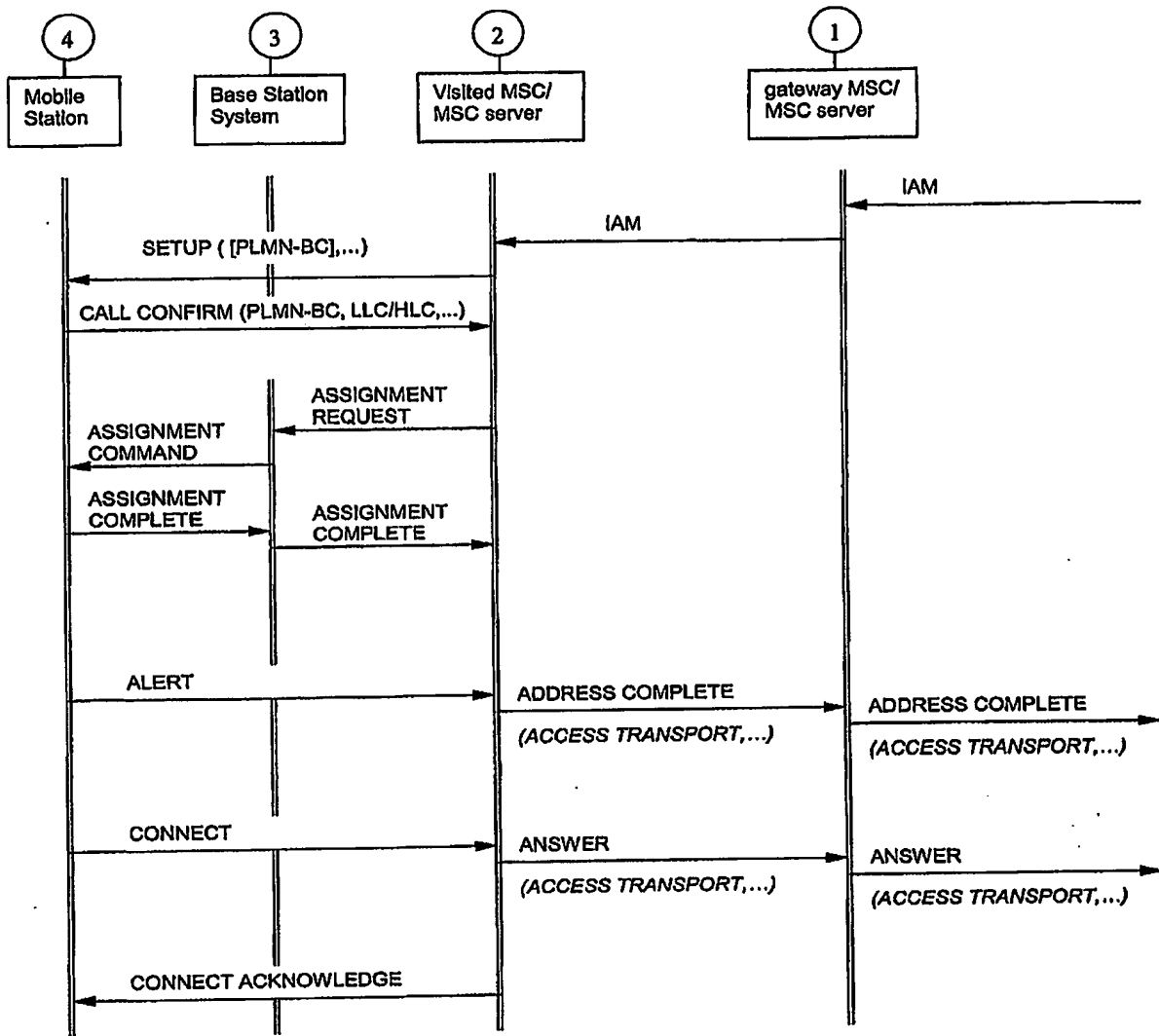
Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus einem Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden

5 Übertragungsdienstes

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus einem ersten Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes, bei dem ein mobiles Endgerät im Versorgungs-
10 reich eines digitalen Mobilfunknetzes aus dem ersten Telekommunikationsnetz angerufen wird, den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibende Informationen zwischen dem mobilen Endgerät und einer Ziel-Mobilvermittlungsstelle
15 (Visited MSC) des digitalen Mobilfunknetzes ausgehandelt, in der Ziel-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) hinterlegt und mittels mindestens einer Signalisierungsnachricht zumindest zu einer in den aufzubauenden Ruf involvierten Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (Gateway MSC) transportiert und dort
20 zu Verfügung gestellt wird.

Fig. 1

:03 P 1 5 6 5 2



Figur 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.